Aus dem Neurologischen Ambulatorium an der
Medizinischen Universitäts-Poliklinik Basel.
Vorsteher: Prof. Rob. Bing.

Differentialdiagnose der Trigeminusneuralgie

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde der medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von

HIRŠS GOLDMANIS

aus Daugavpils (Lettland).

RIGA 1938.

Spiestuve «Splendid» Rīgā. Kungu ielā 21.

Aus dem Neurologischen Ambulatorium an der
Medizinischen Universitäts-Poliklinik Basel.
Vorsteher: Prof. Rob. Bing.

Differentialdiagnose der Trigeminusneuralgie

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde der medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von

HIRŠS GOLDMANIS

aus Daugavpils (Lettland).

RIGA 1938.

Spiestuve «Splendid» Rīgā. Kungu ielā 21.

Von der medizinischen Fakultät Basel genehmigt auf Antrag von Professor Dr. med. ROB. BING.

Tag der Promotion: 17. November 1937.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Differentialdiagnose der Trigeminusneuralgie.

In der ausgeprägtesten Form von allen Neuralgien tritt die Trigeminusneuralgie auf. Die Symptomatologie der Trigeminusneuralgie ist einfach. Im Vordergrund dieser Krankheit steht der Schmerz, der blitzartig, minuten- bis stundenlang andauern kann. Der neuralgische Schmerz tritt in Paroxysmen auf und kann von verschiedener Heftigkeit sein und von den Patienten als „reissend", „stechend" u. s. w. empfunden werden. K r a u s e berichtet von einem Trigeminusneuralgie-Kranken, der seine Schmerzen „als ob ein Bohrer mit grosser Gewalt ins Auge und in die Stirn gebohrt würde" beschrieb.

Der neuralgische Schmerz kann plötzlich ohne Vorboten eintreten oder durch eine Aura, die sich in dem Gefühl der Spannung und Wärme im Gesicht äussert, eingeleitet werden. Als auslösende Ursache des neuralgischen Anfalles genügt eine leise Berührung der Haut, der Barthaare, das Sprechen, das Kauen, das Lachen u. s. w. Aus diesem Grunde ist verständlich, dass die anTrigeminusneuralgie-Leidenden alles unterlassen, was den neuralgischen Anfall auslösen könnte. Die Kranken waschen sich nicht, rasieren sich nicht, pflegen nicht die Zähne. Darum ist es aus dem äussern Aspekt nicht schwer festzustellen, dass man einen körperlich und moralisch Leidenden vor sich hat. Aber nicht nur mechanische, sondern auch psychische Einflüsse wie Aerger, Schrecken, Angst u. s. w. können als auslösende Faktoren dienen.

Das Intervall zwischen zwei Anfällen ist absolut schmerzfrei. Vom Schmerz kann ein, zwei oder alle drei Aeste befallen sein. Am häufigsten wird der erste Ast vom Schmerz betroffen und er strahlt nach oben, von der Orbita bis zur Haargrenze und sogar bis in die Scheitelgegend aus. Bei der Neuralgie des zweiten Astes ist das Ausbreitungsgebiet des Schmerzes die Wange, die Oberlippe, der Seitenteil der Nase, das untere Augenlid, das Jochbein und die angrenzende Schläfengegend. Der Schmerz kann auch in die Zähne des Oberkiefers, den harten und weichen Gaumen, die Nasen- und Highmorshöhle ausstrahlen. Wird auch der dritte Ast von der Neuralgie heimgesucht, so wird vom Schmerz die Haut der ganzen Gesichtshälfte bei einseitiger Neuralgie und das ganze Gesicht bei doppelseitiger Neuralgie befallen. Ausserdem noch die Schleimhaut des Mundes, die Unterlippe, der Alveolarfortsatz des Unterkiefers und dessen Zähne, die Spitze und der Rand der Zunge.

Ein an Trigeminusneuralgie leidender Mensch kann häufig während des Anfalles eine Rötung des Gesichts und der Bindehaut aufweisen. Die Schweiss-, Nasen, Schleim-, und Tränensekretion kann erhöht sein. Durch die konjunktivale Injektion, die Tränensekretion und die Pupillenerweiterung, welche viele Schmerzformen begleitet, kann sich an dem optischen Apparat eine dauernde Störung ausbilden. Nach Edinger entstehen die Störungen in der Sekretion der Haut- und Schleimhäute „wahrscheinlich dadurch, dass die den peripheren Nerven beigemengten sympathischen Fasern natürlich mit ihm der gleichen Schädigung unterliegen". Auch Gehör- und Geschmackstörungen können sich gelegentlich einstellen.

Für die richtige Therapie ist von grosser Wichtigkeit festzustellen, ob der neuralgische Schmerz idiopathischer oder symptomatischer Natur ist. Symptomatisch ist die Neuralgie dann, wenn man die Ursache des Schmerzes feststellen kann. Im andern Fall ist die Neuralgie idiopathisch. Bei der idiopathischen Trigeminusneuralgie ist der Nervus trigeminus erkrankt und muss behandelt werden, bei der symptomatischen Neuralgie ist die Neuralgie eine Begleiterscheinung einer andern Grundkrankheit.

Die genuine auch idiopathische Neuralgie genannt, ist eine funktionelle Krankheit. Der Nervus Trigeminus ist in seiner Funktion gestört, ohne dass man Veränderungen an seinem anatomischen Bau erkennen kann. Quincke war der Meinung, dass sich bei der genuine Neuralgie im Bindegewebe des Nerven ähnliche Vorgänge abspielen, wie bei Urticaria und akutem Oedem der Haut. Die Quincke'sche Anschauung war aber nicht in der Lage auf die Frage, warum bei den Oedemen anderer Lokalisationen, so z. B. Glottisoedem keiner Neuralgie zu begegnen ist, eine Antwort zu geben. Auch noch viele andere Fragen vermochte die Quincke'sche Anschauung nicht zu beantworten. Oppenheim war der Ansicht, dass bei der genuinen Neuralgie „wahrscheinlich feine Ernährungsstörungen im Nerven, in der Scheide desselben, in den Nervi nervorum die Grundlage bildeten". Auch Kulenkampff schliesst sich den Anhängern der vasomotorischen Aetiologie und zwar des Ganglion Gasseri an und möchte mit den Begleiterscheinungen der schweren Neuralgie, wie gesteigerte Absonderung von Schleim und Schweiss, starke Durchblutung der Gesicht- und Schleimhaut, seine Ansicht bekräftigen. Allen Anschauungen zum Trotz konnten mikroskopisch keine anatomischen Veränderungen am Nerven nachgewiesen werden. Die Zahl funktioneller Krankheiten zu denen die genuine Neuralgie gehört, „ist aber durch fortschreitende Vervollkommnung der Untersuchungsmethoden, besonders durch die verfeinerte mikroskopische Technik und hier wiederum insbesondere durch die Ausarbeitung feinster Färbmethoden,

eine immer begrenztere geworden", und wollen wir hoffen, dass auch bald das Geheimnis der genuinen Neuralgie enthüllt sein wird.

Mit Recht sagt Oppenheim, dass das allerwichtigste die ganaueste Untersuchung des Kranken ist. Der erkrankte Mensch und nicht das erkrankte Organ muss untersucht werden. Eine genaue Untersuchung aller vom Trigeminus versorgten Gebiete: des Zahnsystems (Röntgen),der Nebenhöhlen,des Ohres, des Auges u. s. w. muss vorgenommen werden. Lues, Tabes, Diabetes u. s. w. müsseh ausgeschlossen werden. Der Beginn der Krankheit ist genau festzustellen, weil hier die Symptome viel klarer zu Tage treten als nach langem Bestehen des Leidens. Später kommen noch die irradierten Schmerzen hinzu, die das Krankheitsbild verwirren. Ist die Trigeminusneuralgie als solche festgestellt, so entsteht die weitere Aufgabe in der genauen Diagnostizierung des befallenen Astes.

Es ist ein Verdienst von Valleix, der auf bestimmte Punkte im Verlauf des erkrankten Nerven, die auf Druck besonders empfindlich sind, hingewiesen hat. Wenn Valleix nicht ganz Recht gehabt hat, dass man bei jeder Trigeminusneuralgie die Druckpunkte feststellen kann, so sind doch die Druckpunkte, die man in vielen Fällen findet, von diagnostischem Wert, um den Sitz der Neuralgie aufzufinden. Die Druckpunkte haben ihren Sitz dort, wo sie aus den Knochenkanälen austreten oder wo sie gegen eine feste Unterlage (Knochen) aufgedrückt werden können. Die Lokalisation dieser Punkte ist aus der Tabelle Bing's ersichtlich.

I. Ast	II. Ast	III. Ast
1) „Supraorbitalpunkt" Am Foramen supraorbitale.	1) „Infraorbitalpunkt". Am Austritt des Nervus Infraorbitalis in der Fossa canina.	1) „Mentalpunkt", Am Foramen mentale.
2) „Nasalpunkt",etwas medial vom inneren Augenwinkel.	2) „Malarpunkt", an der Austrittstelle des Ramus malaris am Jochbein (For. zygomatico-faciale).	2) „Auriculotemporalpunkt". Vor dem Ohre auf dem Jochbogen.
3) „Palpebralpunkt", lateral vom oberen Augenlid (Austritt des Nervus lacrimalis).	3) „Dentalpunkte", am Zahnfleisch des Oberkiefers.	3) „Temporalpunkt" sowie
		4) „Parietalpunkt" beide im Verlauf d. Nervus auriculotemporalis zwischen „Auriculotemporale" und Scheitel.
		5) „Dentalpunkte" am Zahnfleisch des Unterkiefers.

Wie oben schon bemerkt wurde unterscheidet man eine idiopathische und symptomatische Neuralgie. Um sich ein Bild zu schaffen, wie viele Krankheiten von einer symptomatischen Neuralgie begleitet werden, soll hier die übersichtliche Tabelle von S o n n t a g wiedergegeben werden.

1) Allgemeine Ursachen:

Konstitution, vorwiegend Leute mit bestimmtem Habitus (Neigung zu Nervenschmerzen, Rheumatismus, Gelenkrheumatismus u. s. w.). Neuropathische Belastung, höheres Lebensalter, vorzeitige Senescenz, Inanition, Anämie und Cachexie, Arteriosklerose. Stoffwechselkrankheiten (Gicht und Diabetes). Infektionskrankheiten: (Malaria, Influenza, Ruhr, Typhus, Masern und Pocken). Chronische Infektionskrankheiten. Syphilis, Rheumatismus, Erkältungen, Intoxikationen (Doppelseitige Neuralgie) (Alkohol, Nikotin, Quecksiber, Blei, Kupfer und Arsen). Autointoxikationen durch Verdaungsstörungen: Chronische Stuhlverstopfung, Neurasthenie, Hysterie (Pseudoneuralgien).

2) Oertliche Ursachen.

a. Zentrale Ursachen: Multiple Sklerose, Hirntumoren und Abscesse. Tuberkulose und Lues (namentlich an Hirnbasis, Brücke, Kleinhirnbrückenwinkel und Kleinhirn, sowie Hypophyse). Meningitis. Schädelknochen- und Knochenhautentzündung und — Tumoren. Knochensplitter nach Schädelbruch. Schussverletzung.

b. Periphere Ursachen: Verletzung, auch Schussverletzung. Tumoren und Entzündung der benachbarten Teile. Erkrankung an Kiefer und Zähnen, Nase und Nebenhöhlen, Ohr und Auge.

Es gibt kein sicheres Unterscheidungsmerkmal zwischen der genuinen und symptomatischen Neuralgie, meint A l e x a n d e r „und kann es auch nicht geben, weil in jedem Augenblick die zunächst genuin erscheinende Neuralgie sich als symptomatisch erweisen kann. Wir schliessen auf eine symptomatische Neuralgie aus andern der Neuralgie fremden Symptomen (Sensibilitätsstörung, Beteiligung anderer Hirnnerven, Knochenerkrankung) und dürfen die Diagnose „genuine Neuralgie“ nur dann stellen, wenn wir ausser den typischen Schmerzanfällen mit einigen ihnen zukommenden Begleiterscheinungen nichts Anderes finden: also per exklusionem“.(W. A l e x a n d e r)

Differentiadliagnostische Momente zwischen einer symptomatischen und idiopatischen Neuralgie sind aus dem folgenden Schema A l e x a n d e r's zu ersehen.

I Echte		II Hysterische und neurasthenische.
a) Idiopathische	b) Symptomatische	
1) Sehr selten vor dem 30. Jahr	1) In jedem Alter.	1) Gewöhnlich im 2.—4. Dezenium.
2) Schlechter Ernährungszustand	2) Wie a.	2) Guter Ernährungszustand.
3) Meist ungepflegt (Zähne etc.)	3) Wie a.	3) Gut gepflegt.
4) Oft Zunge halbseitig belegt	4) Wie a.	4) Zunge rein.
5) Anamnese negativ. Mensch sonst gesund. Oft Arteriosklerose.	5) In der Anamnese Infektionen, Lues, Trauma, Tbc, Nasen- u. Ohrenleiden, Kieferleiden, Diabetes.	5) Anderweitige, hysterische oder neurasthenische Symptome.
6) Fast nie doppelseitig	6) Bisweilen doppelseitig.	6) Oft doppelseitig und alternierend.
7) Streng im Gebiet eines oder zweier Aeste.	7) Wie a. Oft auch dreier Aeste.	7) Ausstrahlung im Genick, Hals, Schulter, Arme, eine ganze Körperseite.
8) Typische Anfälle mit freien Intervallen.	8) Schmerz oft dauernd mit aufgepfropften Anfällen. Vorher Stadium von Parästhesien.	8) Schmerzen dauernd, von schwankender Intensität, durch Aufregung verstärkt.
9) Anfälle spontan oder durch Essen, Sprechen, Waschen u. Berührung.	9) Wie a.	9) Auslösung durch psychische Einflüsse.
10) Entstehungsursache unbekannt.	10) Siehe bei 5 ausserdem Tumoren, Cysten, Aneurysmen.	10) Oft im Anschlusse an harmlose Zahn- u. Mundaffektionen
11) Vorsichtige Haltung ohne Ablenkungsmöglichkeit.	11) Wie a.	11) Bei Ablenkung freie Gesichtsmimik u. Kopfbeweglichkeit.
12) Hypersektion von Tränen, Speichel, ev. Schweiss und Erröten.	12) Wie a.	12) Fehlt.
13) Oedem, Herpes u. (selten) Seborrhoe kommt vor.	13) Wie a.	13) Allenfalls leichtes Oedem.

14) Druckpunkte an den Austrittsstellen vorhanden oder fehlend.	14) Wie a.	14) Druckpunkte überall im Gesicht u. Hals durch Suggestion zu erzeugen und zu beseitigen.
15) Sensibilität stets ungestört.	15) Gewöhnlich Hypalgesie oder Hypästhesie.	15) Fast stets Hyperalgesie, selten Hypalgesie.
16) Cornealreflex stets vorhanden.	16) Oft früh einseitig erloschen.	16) Oft beiderseits aufgehoben oder stark herabgesetzt
17) Kaumuskel stets intakt.	17) Oft atrophisch und parethisch.	17) Stets intakt.
18) Geschmack stets intakt.	18) Oft einseitig aufgehoben oder herabgesetzt.	18) Meist intakt.
19) In frischen Fällen helfen Medikamente,	19) Wie a.	19) Alles verschlimmert auch Morphium.
20) Suggestion unwirksam.	20) Wie a.	20) Wirksam, oft.
21) Resektion oder Alkoholinjektion hilft fast stets sofort.	21) Hilft oft zeitweise.	21) Hilft gar nicht, Ganglionexstirpation versagt.
22) Verlauf: Akute Fälle heilen, chronische verlaufen oft mit grossen Pausen, aber progressiv.	22) Hinzutreten weiterer Symptome von seiten des II. III. IV. VII. VIII. XII. Hirnnerven oder des Cerebellum. Kopfschmerz, Schwindel.	22) Verläuft wie Hysterie.
23) Psychogalvanisches Reflexphänomen positiv.	23) Wie a.	23) Negativ.

Es soll hier noch auf die Anschauung Lapinsky's, dass die Headschen hyperästhetischen Zonen ausserhalb des Anfalles die symptomatische Form der Gesichtsneuralgie von der idiopatischen abzutrennen ermöglichen, hingewiesen werden. „Die verschiedene Zonen weisen auf verschiedene Organe hin, so finden sich Zonen auf den Hautdecken der Stirn und der vordern behaarten Kopfpartie, die mit Abdominalorganen im Zusammenhang stehen, so eine Zona sagittalis mit den Genitalien, eine Zona frontalis superior medialis mit dem Magen. Vergrösserung eines Ovariums und Magenkatarrh hatte in zwei Fällen zu symptomatischer Gesichtsneuralgie mit Hyperästhesie

der bezeichneten Zone geführt, die unter entsprechender auf die erkrankten Organe gerichteten Behandlungen verschwanden (Lapinsky). Die Anschauung Lapinskys hat aber keinen Anklang gefunden.

Zu den symtomatischen Neuralgien sind noch die Pseudoneuralgien zuzurechnen. Die Pseudoneuralgien sind nur auf dem Boden einer krankhaften Psyche möglich. Sie sind rein psychisch bedingt, oder sie sind eine Antwort der überempfindlichen Psyche auf einen geringfügigen Reiz. Man sollte besonders mit der Diagnose „Neuralgie" bei Hysterischen vosichtig sein. K. Heilbronner berichtet: „Ich habe es erlebt, dass ein junges Mädchen sich wegen einer derartigen Pseudoneuralgie nach und nach ihre sämtlichen Zähne ziehen liess". Die hysterische bezw. neuropathische Anlage verrät sich bisweilen durch das Äussere und das Verhalten des Patienten, seine Reizbarkeit und Unruhe, durch die hyperbelreiche Sprache, die Hast des Sprechens und Gestikulierens. „Auch der Blick hat oft etwas Charakteristisches. Einmal kommt bei Neuro- und Psychopathen das Aufreissen der Augen häufig vor, d. h. die starke Erweiterung der Lidspalte etc., die bei Gesunden nur auf der Höhe heftiger Affekte auftritt, wird hier schon durch die leichten Erregungen bei der Unterhaltung etc. verursacht". (Oppenheim). Bisweilen aber tritt der neuralgiforme hysterische Schmerz in einer Art auf, dass es ziemlich schwer ist zu unterscheiden, ob es sich um eine genuine Neuralgie oder um einen neuralgiformene hysterischen Schmerz handelt. In so einem Fall tritt der neuralgiforme hysterische Schmez wie bei der genuinen Neuralgie in Paroxysmen auf und beschränkt sich auf den Verlauf eines Nerven. Dazu kommen noch die bekannten motorischen, vasomotorischen und sekretorischen Begleiterscheinungen, Wird nur aus dem Symptomen-komplex eines einzelnen Anfalles die Diagnose gestellt, so ist sie falsch und das illustriert ein Fall von Binswanger.

„Eine 46-jährige Dame stellte sich in der Sprechstunde vor mit der Klage heftiger anfallsweise auftretender Schmerzen in der linken Gesichtshälfte unterhalb des Auges und in der Tiefe der Augenhöhle, welche ihr in den letzten Wochen die Ruhe geraubt und sie zu jeder Arbeitsleistung unfähig gemacht haben. Ihr Hausarzt hatte ihr die operative Behandlung (Resektion des II. Quintusastes) vorgeschlagen. Bevor sie sich zu dieser Operation entschliessen konnte, bat sie um eine nervenärztliche Untersuchung".

Anamnese. Erbliche Belastung in Abrede gestellt. Normale Entwicklung in den Kinderjahren. Mit 15 Jahren Gelenkrheumatismus. Mit 21 Jahren Heirat und später 4 aufeinander folgende Geburten und ein Abort. Seit diesem Abort zum erstem Mal nervöse Beschwerden, reizbare Stimmung, Weinkrämpfe und

das Gefühl als ob eine Kartoffel im Hals stecke. Vor sieben Jahren nachts Stiche im Halse als ob eine Nadel quer durchgestochen würde. Seit 6 Jahren heftige Kopfschmerzen, hauptsächlich links und Schmerzen im linken Arm. Im 44. Lebensjahr rezidiv eines „Gelenkrheumatismus und eine kleine frauenärztliche Operation".

ei der körperlichen Untersuchung wurden folgende punkte festgestellt: Supraorbital- druckpunkt rechts rker ausgeprägt, Infraorbitalpunkt rechts, Mamal-verschiedene intercostal- und Iliacal-Druckpunkte links; Conjunktivalreflex, ebenso der Gaumenreflex erhalten. Keine halbseitige Differenzen der Berührungs- und Schmerzempflindlichkeit. Nach der Krankheitsentwicklung und der Krankheitserscheinung lautete die Diagnose Hystero-Neurasthenie und es war kein operativer Eingriff nötig.

Es ist aber auch möglich, dass bei einem hysterischen Patiente n eine symptomatische Neuralgie z. B. durch Zahnaffektion auftritt. Dann ist es nicht leicht zu sagen, ob man einen neuralgiformen-hysterischen Schmerz oder eine Hysterie und symptomatische Neuralgie noch dazu hat. Wie schwer in so einem Fall die Diagnose ist, berichtet S t r a h l.

„Es handelt sich um den sonst sehr intelligenten Aerztesohn W. M., der schon bei Befragen nach seinem Alter nachdenken und nachrechnen muss, um anzugeben, dass er 35 Jahre alt ist. Er hat schon verschiedene Berufe gehabt und ist zur Zeit Stud. rer. pol. An durchgemachte Kinderkrankheiten kann sich der Patient an Masern, sowie die üblichen Krankheiten dieses Alters erinnern. Patient will sich 1902 eine Schädelfraktur (durch Steinwurfverletzung) zugezogen haben, die ihn längere Zeit bewustlos hielt und mit Eispackungen behandelt wurde. 1908 erlitt er eine neue Schädelfraktur durch Sturz von einer steinernen Treppe. Patient hat den Kriegsdienst von 1914—1917 mitgemacht und wurde daran bei einer Granatexplosion verschüttet. Anschliessend dann will er 3½ Tage bewusstlos gewesen sein, während Bewusstseinstrübung 14 Tagen anhielt. Während der langen Behandlungszeit bekam er täglich „Anfälle" die 20 bis 40 Minuten dauerten. Er soll sich dabei auch Zungenverletzungen zugezogen haben, von denen aber jetzt keine narbigen Reste zu sehen sind. 1918 war er in einer Militärlazarett-Abteilung für Kopfverletzung behandelt worden. Um diese Zeit hat er auch Gehbeschwerden und „epileptiforme Anfälle mit einer Aura von 5 Minuten". Diese Anfälle kamen aber nie plötzlich, sondern der Patient merkte es schon immer vorher, konnte sich anziehen und sein „sanftes Lager" aufsuchen. Der letzte schwere Anfall war im Jahre 1919. Durch schwere Erschütterungen und seelischen Depressionen bekommt er auch jetzt noch Anfälle, aber nicht mehr am Tage, sondern sucht sich

„gemütlichere“ Zeiten dafür aus, zum Beispiel abends vor dem Schlafengehen und morgens vor dem Aufstehen. Er ist bis zum letzten Augenblick bei vollem Bewusstsein und sagt sich: „Na gut, auf Widersehen in 10 Minuten“. Die Anfälle hängen auch ganz und gar von ihm ab, denn er kann sie auch bewusst auslösen, sei es durch Alkohol- oder Kaffeegenuss, oder durch den Geschlechtsakt.

Nach dieser Anamnese kann man sich des Spruches nicht enthalten, dass die Angaben des Patienten zu exact und schön sind, um wahr zu sein. Dieser Redefluss, seine Anfälle, sowie der fehlende Rachen- und Cornealreflex liessen die Diagnose Hysterie stellen.

Der Patient ist mir schon seit einigen Jahren bekannt und versteht es immer, auch bei noch so geringen kariösen Defekt eines Zahnes, sein Leiden als furchtbar zu schildern. Ich war also auch skeptisch, als er am Anfang dieses Jahres die Klinik wieder aufsuchte und angab, schon mehrere Nächte vor Schmerzen in der linken Gesichtshälfte und den Zähnen nicht geschlafen zu haben, und dringend um Extraktion verschiedener Zähne im linken Ober- und Unterkiefer bat. Seinem Wunsche wurde nur insofern entsprochen, als der $\underline{6}$, dessen Krone schon ganz zerstört war,—röntgenologisch sich aber an den Wurzelspitzen nichts pathologisches nachweisen liess,—entfernt wurde.

Der Zustand besserte sich aber nicht, und nach 8 Tagen kam der Patient wieder mit der Angabe, dass das Leiden noch schlimmer geworden sei. Die Schmerzen seien blitzartig, strahlen auch aus in die Nase, linkes Ohr, Ober- und Unterkiefer; er könne weder schlafen noch essen. Es waren also die Symptome einer echten Trigeminusneuralgie, und das Bild wurde dadurch verstärkt, dass man bei ihm typische Neuralgieanfälle beobachten konnte. Da wir zunächst auch mit Hilfe des Induktionsstromes kainen Anhaltspunkt für die Schmerzanfälle in den Zähnen sehen konnten (der Pat. gab bei Untersuchung an sämtlichen Zähnen heftige Schmerzen an), wurde der Patient der Nervenklinik überwiesen, wo er auch kein Unbekannter war. Auch dort konnte ihm nicht geholfen werden.

Ich wurde doch stutzig und bei einer neuen Untersuchung, wozu ich wieder das Röntgenbild zur Hilfe heranzog, fand ich am $\overline{6}$. unter einer kleinen Amalgamfüllung ein Caries-Rezidiv. Nach Entfernung der Füllung konnte man wider Erwarten mit dem Exkavator breite cariöse Massen entfernen, die bis zum Cavum pulpae reichten. Die Berührung der so geöffneten Pulpa mit der Spitzensonde löste einen solch heftigen Schmerz anfall aus, dass ich annehmen musste,die Causa peccans gefunden zu haben. In der Tat wurde der Patient nach Abätzen der Pulpa und gewöhnlicher Wurzelbehandlung sowie Füllung von seinen quälenden Schmerzen befreit “

Dieser Fall ist lehrreich.

Im allgemein sprechen für Hysterie und gegen Neuralgie jugendliches Alter, keine typischen Neuralgieanfälle, seelisches Gleichgewicht. Beeinflussbarkeit durch psychischen Eingriff, das Schwinden des Schmerzes bei Ablenkung, die nicht strenge Haltung an die Bahn der Nerven, diffuse Ausbreitung und die anderen Symptome der Hysterie.

Bei der Anämie, Bleichsucht, Dysmenorrhoe, Verengerung des Muttermundes u. s. w. treten auch gelegentlich Gesichtsneuralgien auf. Wenn für diese Neuralgien keine andern Ursachen als die Anämie, Dysmenorrhoe u s.w. festzustellen sind, so bezeichnet man diese Gesichtsneuralgien als „Reflexneuralgien". So berichtet Kowacz von Frauen, die während der Menstruation bezw. Schwangerschaft den Gesichtsschmerz als Begleiterscheinung hatten, welcher aber schwand, sobald die Menstruation bezw. Schwangerschaft aufhörte. Lapinsky berichtet von einer Patientin mit Neuralgie des ersten Trigeminusastes wahrscheinlich auf den Boden einer Malaria. Die Patientin hat „Chinin zu sich genommen, Arseninjektionen bekommen. Nichts half. Patientin litt ausserdem an einer Endometritis und Schmerzen in der Leber, welche vergrössert und druckempfindlich war. Im Harn Urate. Nach dem Gebrauch von 30 Flaschen Mühlbrunnen-Karlsbaderwasser verringerten sich die Gesichtsschmerzen und nach der darauf eingeleiteten gynäkologischen Behandlung schwanden die Schmerzen vollständig". Das beweist wieder einmal, wie wichtig die Untersuchung aller körperlichen Organe bei der Klage an „Gesichtsschmerzen" ist.

Zuweilen wird auch die Neuralgie mit der Neuritis verwechselt. Es ist keine strenge Grenze zwischen ihnen vorhanden. Nach Lewandowsky ist es ein „Streit um des Kaisers Bart, ob man von einer Neuralgie oder Neuritis sprechen will". Auch Oppenheim sagt, „dass es Fälle gibt, in denen es kaum mit Bestimmtheit zu sagen ist, ob Neuralgie oder Neuritis vorliegt. Es ist wahrscheinlich, das feine Ernährungsstörungen im Nerven, in der Scheide desselben, in den Nervi nervorum die Grundlage bilden, und dass diese unter gewissen Bedingungen zur Neuritis und Perineuritis steigern". Trotzdem lassen sich bestimmte Kriterien aufstellen, die die Trigeminusneuralgie von der Neuritis unterscheiden. Bei der Neuritis ist ein kontinuierlicher Schmerz vorhanden, bei der Neuralgie aber tritt der Schmerz in Paroxysmen auf. Bei der Neuritis ist der Nervus trigeminus in seinem ganzen Verlauf druckempfindlich, bei der Trigeminusneuralgie nur einige Punkte in seinem Verlauf. Bei der Neuritis kann der Nerv geschwollen sein, bei der Neuralgie fehlt die Schwellung immer. Bei der Neuritis kommen Anästhesie, Atrophie, Lähmungserscheinungen vor, bei der Neuralgie fehlen

sie ganz oder treten erst später auf und mit kleinerer Intensität. Die Neuralgie ist eine chronische, die Neuritis aber eine akute Krankheit.

Hie und da wird die Neuralgie mit der Myalgie verwechselt. Bei der Neuralgie ist der Nerv affiziert, bei der Myalgie aber der Muskel. — „Neuralgie" heisst Schmerz am Nerven, „Myalgie" Schmerz am Muskel. — (P e r i t z)· Der Schmerz ist bei der Neuralgie am Verlauf des Nerven gebunden und bei Druck auf den Nerven strahlt der Schmerz in die Richtung des Nerven aus. Ganz anders ist der Schmerz bei der Myalgie, wo er flächenhaft ist, in die Tiefe greift und bei Druck auf den Muskel der Schmerz auf die Stelle, welche gedrückt wird, beschränkt bleibt. Für die Myalgie ist aber charakteristisch, dass sie meistens am Ursprung- oder Ansatzort des Muskels sitzt. Bei der Neuralgie, wie schon oben bemerkt wurde, sind nicht immer Druckpunkte vorhanden, bei der Myalgie aber ist es stets der Fall. Das Vorhandensein der Neuralgie schliesst die Myalgie nicht aus. Beide Krankheiten können auftreten, und die gleiche Noxe die die Neuralgie erzeugt, kann zugleich die Myalgie erzeugen. Auch durch die Art des Schmerzes unterscheidet sich die Neuralgie von der Myalgie. Im ersten Fall tritt der Schmerz paroxysmal auf, die Ruhepausen sind absolut schmerzfrei. Im zweiten Fall aber ist der Schmerz kontinuierlich, ausserdem ist er gleichmässig, Bei der Neuralgie ist keine Hyperalgesie der Haut zu finden im Gegensatz zu der Myalgie, wo sie immer auffindbar ist.

Auch die Migräne kann diagnostische Schwierigkeiten verursachen. Verwechslungen mit einer Migräne des ersten Astes sind leicht möglich. Die Migräne beginnt gewöhnlich in der Kindheit resp. Pubertätsjahre und ist ein Leiden, das meist geerbt wird. Nur in ca. 10% der Fälle tritt die Migräne zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr auf. Ein Auftreten im späteren Alter ist selten im Gegensatz zu der Trigeminusneuralgie, die häufig in späteren Lebensjahren beginnt. Auch die Migräne tritt anfallsweise auf. Doch unterscheidet sich ihr Auftreten von dem der Trigeminusneuralgie durch die sog. Prodromalerscheinungen, die in Reizbarkeit, Verstimmung, Aufstossen, Gähnen, Harndrang u. s. w. sich äussern. Die Neuralgie tritt gewöhnlich in Paroxysmen und ohne Vorboten auf. Zur Symtomatologie der Migräne gehört der Flimmerskotom, der Brechreiz mit absoluter Anorexie, Empfindlichkeit gegen Licht, Entleerung einer grossen Menge Harns u. s. w., Symptome, die bei der Trigeminusneuralgie fehlen.

Dass die Stoffwechselkrankheiten Diabetes und Gicht eine Trigeminusneuralgie auslösen können, wurde schon oben bemerkt. Im ersten Fall ist mit Vorliebe der dritte Ast doppelseitig affiziert, im zweiten Fall aber der erste Ast und zwar

der Nervus supraorbitalis. Die Neuralgien der Diabetischen werden nicht selten von andern Funktionsstörungen des betroffenen Nerven begleitet. Oft ist der Sehnenreflex herabgesetzt, aber selten erloschen. Ausserdem treten nicht selten motorische Lähmungen auf, wo es sich um gemischte Nerven handelt. Weiter wird bei Diabetes die Gewichtsabnahme des Patienten bei gutem Appetit, die vermehrte Absonderung von Harn (3—8.000 ccm.) und seine Untersuchung vor Verwechslung mit der genuinen Trigeminusneuralgie schützen.

Auch die Prodromalerscheinungen vor dem Gichtanfall, wie der Gichtanfall selber, die Harn- und Blutuntersuchung werden schon zur richtigen Diagnose führen.

Die Erkrankungen der Nebenhölen und Zähne (Pulpitis, Dentikelbildung, retinierte Zähne und Wurzelreste, Zysten u.s.w.) können von einer symptomatischen Neuralgie begleitet werden und diagnostische Schwierigkeiten machen. Zwei Fälle von Lapinsky mögen das illustrieren.

„Frau R. klagt darüber, dass sie bereits seit 2 Jahren, besonders aber in letzterer Zeit infolge Schmerzen in der rechten Seite des Oberkiefers und der rechten Gesichtshälfte, nur unter den furchtbarsten Qualen essen könne. Die Schmerzen in der Gesichtshälfte stellen sich ausserhalb der Nahrungsaufnahme ein. Werden besonders nachts im Bette heftig und rauben daher der Kranken den Schlaf. Die Zahnärzte fanden bei sorgfältiger Untersuchung keine Veränderungen seitens der Zähne. Ein Spezialist für Nervenkrankheiten diagnostizierte eine Neuralgie n. infraorbitalis, verordnete Galvanisation der affizierten Wange, Antineuralgica intern u. s. w., doch all diese Massnahmen, die ununterbrochen ein halbes Jahr hindurch angewendet worden waren, brachten nicht die geringste Erleichterung. In letzter Zeit greift Pat. häufig zu Morphium, um wenigstens nachts Ruhe zu haben".

Bei der Untersuchung der Kranken und genauer Anamnese ist Lapinsky zu einer Vermutung gekommen, dass es sich um eine Erkrankung der Highmorshöhle handelt. Er dirigierte die Patientin zu einem Nasenspezialisten und nach der Trepanation der Highmorshöhle sind die Schmerzen bei der Patientin verschwunden.

„T. 31 Jahre, aus Odessa, 10 Jahre verheiratet, leidet seit Juli 1908 an neuralgischen Schmerzen in der rechten Gesichtshälfte. In der Vermutung, dass die Gesichtsschmerzen möglicherweise von einem verdorbenen Zahne abhängen, wandte sich Pat. an einen bekannten Odessaer Dentisten, der alles, was er nicht in Ordnung fand, reparierte. Da die Schmerzen nicht aufhörten, dirigierte der Zahnarzt die Pat. zu einem Spezialisten für Nervenkrankheiten, der im Laufe von 3 Monaten sämtliche gebräuchliche Mittel anwandte: Antineuralgica, Vasokonstringentia und Derivantia, darunter auch Wärmeaplikation

und Lichtbestrahlung, fernerhin Galvanisation der kranken Wange. Da die Schmerzen dieser Behandlung trotzten, beschloss man das Klima zu verändern, indem man augenscheinlich von der Voraussetzung ausging, dass die Ursache der Neuralgie eine latente Malaria ist. Bei der Untersuchung der Patientin fand ich keinerlei Anhaltspunkte für event. vorliegende Malaria: weder Milz- noch Lebervergrösserung, weder ausgesprochene Kachexie, resp. Anämie: auch die Temperatur schwankte in normalen Grenzen, die Nervenstämme des Halses, des hintern Kopfteiles, die Intercostal- und Lumbosacralnerven zeigten normales, schmerzloses Verhalten. Die Prüfung des rechten Trigeminus ergab Valley'sche Schmerzpunkte an sämtlichen drei Trigeminusästen. Rechte Gesichtshälfte hyperämisch, Sklera gerötet".

Nach der Untersuchung der Patientin hat doch Lapinsky daran gehalten, dass die Neuralgie von einer Affektion der Zähne herrührte und die Patientin wurde zu einem Zahnarzt geschickt, wo eine Periostitis des rechten zweiten obern Mahlzahnes festgestellt und derselbe extrahiert wurde. Die Extraktion hatte Erfolg. Schon tags darauf sind die Gesichtsschmerzen verschwunden.

Bisweilen verraten sich die Nebenhöhlenentzündungen „durch Exazerbation der Schmerzen beim Bücken und morgens beim Aufstehen, event. durch Parosmien und eitrigen Ausfluss aus der Nase; objektiv zu erkennen sind sie etwa mittels Durchleuchtung, Kokainisation zur Abnahme der Schwellung vor dem Stirnhöhleneingang, eventuell durch Punktion der Kieferhöhle". (Veraguth).

Die kranken Zähne als Ursache einer Neuralgie, können durch eine Röntgenaufmahne einer Gesichtshälfte oder besser durch eine Gesamtaufnahme festgestellt werden. Ausserdem liegt der Ursprungsort des Sehmerzes in einem oder mehreren Zähnen und der Schmerz ist nicht mehr streng an den Verlauf des Nerven gebunden. Es muss noch berücksichtigt werden, dass die moderne Plombentechnik als Aetiologie einer symptomatischen Neuralgie auftreten kann. „Es kann vorkommen, dass von zwei Antagonistenzähnen der eine mit Gold, der andere mit Amalgam plombiert ist. Beisst der Patient diese Zähne aufeinander, so entsteht ein elektrisches Element, das die Nerven der Zähne reizen kann und durch Wiederholung dieser Reize können Neuralgien im Trigeminus entstehen" (Veraguth).

Hirntumoren, Schädelknochen- und Knochenhauttumoren, Knochensplitter nach Schädelbruch u. s. w. können zu einer Trigeminusneuralgie Veranlassung geben. Auch die verschiedenen Tumoren im peripheren Verlauf des Trigeminus können als Ursache der Neuralgie auftreten. Entweder sind die Tumoren mit dem Trigeminus verwachsen oder sie wirken raumbeengend

und üben einen Druck auf den Trigeminus aus. Ziemlich selten tritt nur die Trigeminusneuralgie als einziges Symptom der Hirnschädelknochen-, Knochenhauttumor u. s. w. auf. Meist wird die Neuralgie mit andern Hirnsymptomen vergesellschaftet, was für die Differentialdiagnose von grosser Wichtigkeit ist. Frühsymptome der Hirngeschwülste sind: Erbrechen und Kopfschmerzen zu denen sich früher oder später die andern Hirndrucksymptome hinzugesellen. Ein diagnostisch wichtiges Merkmal sind die Veränderungen am Augenhintergrund (Stauungspapille). Nach längerem Bestehen des Leidens kommen Gedächtnisschwäche, geistige Abstumpfung, Apathie, Somnolenz und die Herdsymptome, die vom Sitz des Tumors abhängig sind, klonische Krämpfe, motorische Lähmungen, Reizerscheinung des motorischen Teiles des Trigeminus, Zuckungen im Facialisgebiet u.s.w. hinzu. Gelegentlich kann eine intracranielle Geschwulst nur unter dem Bilde der Trigeminusneuralgie verlaufen ohne anderwärtige Symptome zu machen. K r a u s e berichtet von einem solchen Fall: „Frau B., 45 jährig. kräftige, erblich in keiner Weise belastete Frau, Mutter von 8 Kindern, erkrankte 1881 nach angestrengter Pflege ihrer scharlachkranken Kinder an heftigen Zahschmerzen am linken Unterkiefer. Die Entfernung mehrerer, obwohl nicht cariöser Zähne, blieb ohne Einfluss auf das Leiden. Bald kamen Schmerzen am Foramen supra-orbitale und infra-orbitale hinzu, sodass die Diagnose auf Neuralgie aller drei Trigeminusäste gestellt wurde. Der Uebergang vom 3. Ast auf die beiden andern war ein sehr schneller. Bei sehr günstigen pekuniären Verhältnissen wurden die hervorragendsten Aerzte konsultiert; indessen blieben alle erdenklichen Mittel und Kuren ohne Erfolg. Nur Morphium in subcutaner Anwendung brachte vorübergehend Linderung der furchtbaren Qualen. Eine Zeitlang war auch die linke Zungenhälfte in Mitleidenschaft gezogen, sodass wegen der Schmerzen tagelang nur flüssige Nahrung zugeführt werden konnte“. So sind viele Jahre vorbei. Im Winter 1895-96 haben die Schmerzen an Heftigkeit zugenommen. „Als ich die Kranke zum ersten Mal am 28. April 1896 sah,“ — berichtet weiter K r a u s e, — „liess sich nichts anderes als eine linksseitige, alle drei Trigeminusäste fast gleichmässig betreffende Neuralgie schwerster Art feststellen- eine Diagnose, zu der vor mir alle konsultierten inneren und Nervenärzte schon gekommen waren. Zudem ergab die Anamnese und der ausserordentlich genaue Bericht des Arztes, dass niemals Kopfschmerzen, Schwindel, Erbrechen, unregelmässiger Puls, irgendwelche andere cerebrale Symptome während des 15-jährigen Leidens aufgetreten waren. Die kurz zuvor von einem der berühmtesten Augenärzte vorgenommene Untersuchung hatte gleichfalls keine Veränderungen festzustellen vermocht“. K r a u s e entschloss sich das Ganglion Gasseri zu entfernen.

„Die neuralgischen Schmerzen waren nach der Operation verschwunden". Fünfzehn Tage nach der Operation sind Kopfschmerzen plötzlich aufgetreten.Es wurden verschiedene Eingriffe gemacht und am 30. Mai, 28 Tage nach der Operation, ist die Patientin gestorben. Die Sektion hat eine Cholesteatoma arachnoideae cerebri, pontis, cerebelli ergeben.

Auch die verschiedensten Infektionskrankheiten wie Malaria, Influenza, Ruhr, Typhus, Rheumatismus, Lues u. s. w. können eine symptomatische Neuralgie auslösen. Speziell wird die Malaria und Influenza wie die Lues von einer Trigeminusneuralgie begleitet. Bei den beiden erstgenannten Krankheiten wird mit Vorliebe der erste Ast des N. supraorbitalis befallen, bei der Lues aber der dritte Ast. Der charakteristische Verlauf der Infektionskrankheiten, serologische und bakteriologische Untersuchungen werden uns die Diagnose der Infektionskrankheiten erleichtern. Schwieriger wird uns die Diagnose bei der chronischen Malaria, wo das Fieber oft völlig fehlt und der Nachweis der Malariaparasiten, die dann sehr spährlich sind, erschwert ist. Gerade bei dieser Form der Malaria, die auch als larvierte bezeichnet wird, sind die Neuralgien besonders hartnäckig. Die Methode des „dicken Tropfens" wird uns auf die richtige Diagnose leiten. Auch die andern Symptome der Malaria, wie die Milz- und Leberschwellung, die Urobilinogenurie im Harn, die eventuell vorhandene Wassermannsche Reaktion, die Erfolge mit Chinin u. s. w. werden uns zur Richtigstellung der Diagnose verhelfen. Die charakterisitschen Symptome der Influenza Conjunktivitis, Rhinitis (spärliche Sekrete), Muskel-Gelenk-, Glieder- und Kreuzschmerzen und der Nachweis des Pfeiffer'schen Bazillus werden uns auf die Grundkrankheit hinweisen. Besondere Erwähnung verdient noch die Lues. Bei der Lues tritt wie im Frühstadium so auch im Spätstadium die Neuralgie isoliert im ersten, zweiten oder gleichzeitig in beiden Aesten auf. Mit Vorliebe wird aber der dritte Ast affiziert. Durch die Lues „kommt die periostale Schwellung in Betracht. In den Knochenkanälen liegen ja die Nerven ausserordentlich beengt, es ist neben ihnen gerade noch Raum für die Nervenhülle, für die begleitenden Gefässe, endlich für die dünne periostale Schicht. Aus diesem Verhältnis muss bei der geringsten Schwellung ein Missverhältnis sich ergeben". (F. Krause). Weiter kann der Nerv selber von der spezifischen Entzündung ergriffen werden und es ist besonders im Beginne der Erkrankung, zuweilen aber dauernd unmöglich, aus den Symptomen eine andere Diagnose als die auf Neuralgie zu stellen. Welche Schwierigkeiten diese Differentialdiagnose zwischen Lues und Trigeminusneuralgie bereiten kann, beweist folgender Fall von Moral. „Der 83 Jahre alte Bahnmeister H. K. wurde uns mit der Diagnose Neuralgie zugesandt. Bei dem bis dahin niemals

kranken, wurden vor einigen Monaten einige Zähne im Unterkiefer entfernt, und seit dieser Zeit will er in der Gegend, wo die Extraktionen ausgeführt sind, anfallsweise heftige Schmerzen haben. Die zunächst liegende Annahme, die wohl auch die des behandelnden Kollegen war, ist die, das es sich um einen neuralgiformen Gesichtssmerz handelt, der durch scharfe Knochenkanten bedingt ist, wie man das gelegentlich zu sehen bekommt. Es wurden denn auch die Knochenkanten entfernt, aber die Schmerzen verschwanden nicht. Inzwischen war aufgefallen, dass der Kranke sehr unruhig war, dass er Grössenideen äussert, so z. B. wollte er sehr weite Reisen gemacht haben, und hatte doch Mecklenburg nicht verlassen. Die Zunge zeigte Narben, die das Bild boten, welches man als Lingua lobata hat. So tauchte dann der Verdacht auf, dass es sich hier um eine progressive Paralyse handeln könne, und als auch die Wassermann'sche Reaktion sich als stark positiv erwies, war an der Diagnose eigentlich nicht mehr zu zweifeln. Die weitere Beobachtung des Falles hat denn auch die Richtigkeit der Diagnose bestätigt". Wir sind jetzt bei der Diagnostizierung der Lues nicht so hilflos wie einst. Wird nur ein Verdacht auf Lues erweckt, so wird eine genaue Anamnese aufgenommen und nach luetischen Symptomen gefahndet. Ist die Anamnese und Fahndung nach luetischen Symptomen negativ ausgefallen, so haben wir noch die Wassermann'sche Reaktion um zu entscheiden, ob es sich um eine Lues oder keine Lues handelt. Meistens aber tritt bei Lues nicht nur die Trigeminusneuralgie, allein ohne anderwärtige luetische Symptome auf, und dann ist die Diagnose bei guter Untersuchung nicht schwierig.

„Je älter ich werde", sagt Edinger, „umso seltener begegnet mir die reine Neuralgie, immer mehr lerne ich bestimmte den Nerven schädigende Affektionen zu ermitteln". Die angeführten differentialdiagnostisch in Betracht kommenden Krankheiten bestätigen diese Anschaung Edingers. Reflex- und Pseudoneuralgien, die Neuritis, die Myalgie, die Migräne, die Lues, Diabetes, Hirntumoren, Zahn- und Kieferhöhlenerkrankungen und viele Infektionskrankheiten von denen besonders Influenza, Gicht und Malaria zu erwähnen sind, können das Bild einer Neuralgie machen. Die reine idiopathische Neuralgie tritt uns selten entgegen. Die genaueste körperliche Untersuchung und die sorgfältige Aufnahme der Anamnese würde so manche „idiopathische" Neuralgie in eine symptomatische verwandlen.

Zum Schlusse spreche ich meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor R. Bing, für die freundliche Ueberlassung des Themas meinen Dank aus.

LITERATUR.

1) Alexander, W.: Kritisches zur Neuralgiefrage. Zeitschr. für die gesamte Neurologie und Psychiatrie. 1922. H. 1/3.

2) Bing, R.: Lehrbuch der Nervenkrankheiten. Berlin 1932.

3) Bing, R.: Neuralgien, Myalgien, Psychalgien. Schweiz. Med. Wchschr. No. 1. 1924.

4) Binswanger O.: Die Hysterie. Spez. Pat. und Therapie. Herausgeg. von Prof. Nothnagel. Wien 1904.

5) Curschmann, H.: Neurosen, Hdbch. der inneren Medizin. Herausgegeben von Prof. Mohr u. Prof. Stähelin. Berlin 1912.

6) Edinger, L.: Behandlung der Erkrankungen der peripheren Nerven.

7) Eisenreich, H.: Die Trigeminusneuralgie, ihre Ursachen u. Erscheinungen. Med. Diss München 1934.

8) Heilbronner, K.: Die Psychosen. Hdb der inneren Medizin. Herausgegeben von Prof. Mohr u. Prof. Stähelin. Berlin 1912.

9) Kantorowicz: Handwörterbuch der gesamten Zahnheilkunde. Bd. IV.

10) Kukenburg: Ueber das Wesen der Trigeminusneuralgie. Med. Diss Leipzig 1927.

11) Kulenkampff: Trigeminusneuralgie. Zentrlbl. für Chirurgie. 1924. No. 13.

12) Kulenkampff: Trigeminusneuralgie und ihre Behandlung. München med. Wchschr. 1925. No. 6.

13) Kurze: Ueber das Wesen der sog. Trigeminusneuralgie. Med. Diss. Leipzig 1932.

14) Krause, F.: Neuralgie des Trigeminus. Leipzig 1896.

15) Krause, F.: Hdbch der praktischen Chirurgie. Stuttgart 1926.

16) Lapinsky M. N.: Die klinischen und diagnostischen Besonderheiten der idiopathischen und symptomatischen Gesichtsneuralgie. Archiv für Psychiatrie 1913.

17) Lewandowsky, M.: Praktische Neurologie für Aerzte. Berlin 1919.

18) Nonne, M.: Syphilis und Nervensystem. Berlin 1902.

19) Oppenheim, H.: Lehrbuch der Nervenkrankheiten. Berlin 1894

20) Peritz: Neuralgie, Myalgie u. Neuritis. Neue Deutsche Klinik. Hdwörterbuch der prakt. Med. Herausgegeben von Prof. G. Klemperer u. Prof. F. Klemperer. Berlin 1931.

21) Strahl, H.: Ueber diagnostische u. therapeutische Fehler bei der Trigeminusneuralgie. Med. Diss. Rostock 1928.

22) Tegtheimer, K.: Ein Beitrag zur Trigeminusneuralgie. Med. Diss. München 1933.

23) Veraguth, O.: Die Krankheiten der peripheren Nerven. Hdbch. der inneren Med. Herausgegeben von Prof. Mohr und Prof Stähelin. Berlin 1912.

24) Wertheim-Salomonson: Neuralgie und Myalgie. Hdbch, der Neurologie. Herausgegeben von Lewandowsky. Berlin 1911.